

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-147130

(43)Date of publication of application : 29.05.2001

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/00
G09B 29/10

(21)Application number : 11-330048

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 19.11.1999

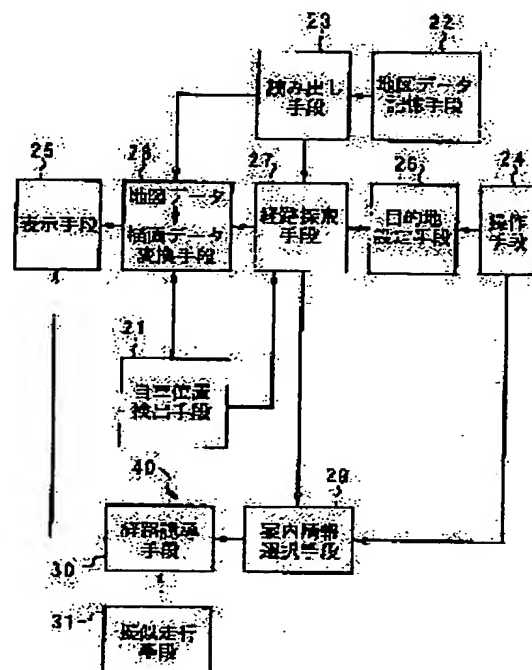
(72)Inventor : ISHIKAWA DAISUKE

(54) NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a navigation device for enabling a user to grasp rapidly a route to a destination, by shortening a time required for a route guide demonstration.

SOLUTION: This navigation device having a demonstration function for executing route guide by pseudo traveling, by moving a mark for showing a traveling position on a map displayed on a screen, is composed so as to be able to be switched between a first route guide mode for executing route guide by the pseudo traveling and a second route guide mode for guiding in a shorter time than the first route guide mode.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-147130

(P2001-147130A)

(43)公開日 平成13年5月29日(2001.5.29)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テームト(参考)

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

G 2 C 0 3 2

G 0 8 G 1/0969

G 0 8 G 1/0969

2 F 0 2 9

G 0 9 B 29/00

G 0 9 B 29/00

Z 5 H 1 8 0

29/10

29/10

Z

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平11-330048

(22)出願日

平成11年11月19日(1999.11.19)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 石川 大輔

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74)代理人 100072604

弁理士 有我 軍一郎

Fターム(参考) 20032 HB05 HB22 HC21 HD03 HD16
HD21

2F029 AA02 AB01 AB07 AB13 AC02

AC06 AC08 AC09 AC14 AC19

5H180 AA01 BB13 CC12 EE02 FF04

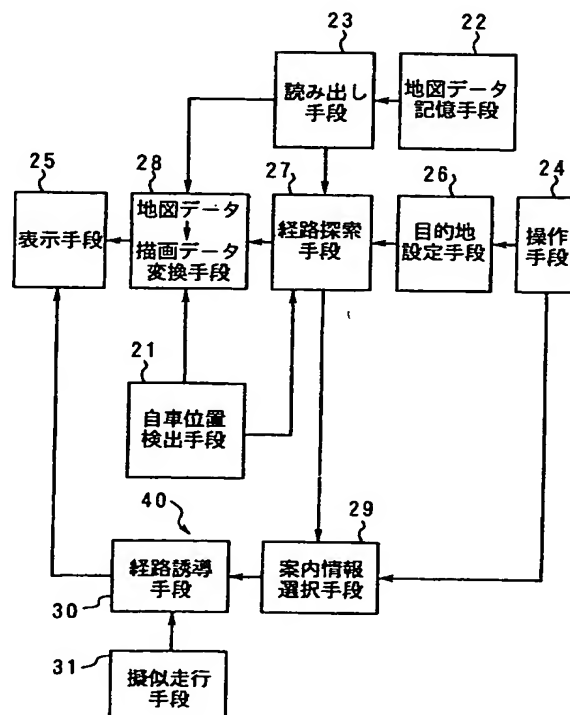
FF05 FF22 FF27 FF33 FF40

(54)【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57)【要約】

【課題】 経路案内デモンストレーションに要する時間を短縮して、ユーザーが目的地に至るまでの経路をすばやく把握できるナビゲーション装置を提供すること。

【解決手段】 画面表示された地図上で走行位置を表すマークを移動させ、擬似走行による経路案内を行うデモンストレーション機能を有するナビゲーション装置で、前記擬似走行による経路案内を行なう第1の経路案内モードと、第1の経路案内モードより短時間で案内する第2の経路案内モードと、に切替え可能に構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面に表示された地図上で走行位置を表す所定のマークを移動させ、擬似走行による経路案内を行うデモンストレーション機能を有するナビゲーション装置であって、

前記擬似走行による経路案内を行なう第1の経路案内モードと、前記第1の経路案内モードより短時間で案内する第2の経路案内モードと、に切替え可能にしたことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】 前記擬似走行による経路案内を行う案内時間を操作入力により指定及び変更することができる操作手段を設けて、その操作手段による時間指定の有無により、前記第1の経路案内モードと前記第2の経路案内モードとを切替えることを特徴とする請求項1に記載のナビゲーション装置。

【請求項3】 前記第2の経路案内モードでは、前記擬似走行による経路案内を行なうために使用する案内情報を、前記第1の経路案内モードより少なくして、同一走行区間を前記第1の経路案内モードより短時間で案内することを特徴とする請求項1又は2に記載のナビゲーション装置。

【請求項4】 自車位置を検出する自車位置検出手段と、
前記自車位置検出手段により検出された前記自車位置に対応する地図データを記憶手段から読み出す読み出し手段と、

前記地図データに基づいて地図を所定の画面に表示するとともに自車位置情報に基づいて前記地図上に前記自車位置を表示する表示手段と、

目的とする地点を設定する目的地設定手段と、
前記自車位置検出手段で検出された前記自車位置から前記目的地設定手段で設定された目的地までの推奨経路を探索する経路探索手段と、

前記経路探索手段で得た前記推奨経路を前記地図データに基づく地図上に図示して前記表示手段に表示させる推奨経路図示手段と、

前記画面上で所定のマークを、前記経路探索手段で得られた前記推奨経路に沿う擬似走行区間で模擬的に移動させ、擬似走行による経路案内を行なう擬似走行手段と、
前記推奨経路図示手段及び前記擬似走行手段の動作モードを、所定の案内情報を用いて前記擬似走行による経路案内を行なう第1の経路案内モードと、その第1の経路案内モードより前記案内情報の量を少なくして前記第1の経路案内モードより短時間で擬似走行により案内する第2の経路案内モードとに、切替えるモード切替え手段と、を備え、

画面表示された前記地図上で前記マークを移動させ前記擬似走行区間における擬似走行による経路案内を行うとともに、擬似走行区間の経路案内を複数の異なる案内時間に切替えて実行することを特徴とするナビゲーション

装置。

【請求項5】 前記擬似走行による経路案内を行なう所定区間の走行経路中で右折又は左折すべき交差点を検出する交差点検出手段と、

前記第2の経路案内モードでの経路案内の案内時間を、前記交差点検出手段で検出された交差点の数に応じて異なる時間に設定する案内時間制御手段と、を備えたことを特徴とする請求項1又は4に記載のナビゲーション装置。

10 【請求項6】 前記案内時間制御手段が、前記擬似走行区間の擬似走行による経路案内を前記第1の経路案内モードで行なう場合の所要案内時間と、所定の目標案内時間とを比較し、前記第1の経路案内モードでの所要案内時間が前記目標案内時間以内であるときには、前記第1の経路案内モードで前記擬似走行による経路案内を行ない、前記第1の経路案内モードでの所要案内時間が前記目標案内時間を超えるときには、前記第1の経路案内モードで使用される案内情報のうち、前記交差点検出手段で検出された交差点周辺の経路案内以外の案内情報の表示を省略することを特徴とする請求項5に記載のナビゲーション装置。

【請求項7】 前記交差点検出手段で検出された交差点周辺の経路案内を行なうのに要する交差点案内所要時間が前記目標案内時間を超えるときには、前記交差点検出手段で検出された交差点のうち一部の交差点の案内情報の表示を省略して、前記目標案内時間内に前記擬似走行による経路案内を完了するようにしたことを特徴とする請求項6に記載のナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

30 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ナビゲーション装置、特に車両に搭載して車両の現在地や最適な進行方向、ルート等を表示する車載用ナビゲーション装置に関し、より詳しくはユーザーに目的地に至る経路を事前にすばやく把握させる装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車等の車両に搭載されるナビゲーション装置においては、実走行前に現在地から目的地までのルートシミュレーション等を行う機能を付加したものがあり、更に音声等による経路誘導手段を付加したものがあ

40 【0003】この種のナビゲーション装置としては、例えば図5に概要を示すようなものが知られている（特開平6-300575号公報、特開平6-300576号公報等参照）。同図において、方位センサ1は自動車の絶対走行方位を検出する地磁気センサ及び自動車の相対走行方位を検出する光ジャイロで構成されている。距離センサ2は車輪の回転数に応じたパルスが発生するセンサであり、ブレーキスイッチ、パーキングスイッチ等のオン・オフ信号、電源電圧監視用信号等の各種センサ信号を符号3で示し

ている。センサ信号処理部4は方位センサ1、距離センサ2等のセンサ信号を処理するものであり、GPS (Global Positioning System) レシーバ5は複数の衛星から送信される電波を受信し、演算することにより受信点の位置(緯度・経度)を求めるものである。

【0004】CD-ROMドライブ6は、地図データが記録されたCD-ROM7(記憶媒体)から地図データを読み出すものである。車室内に設置される表示・操作部8は、地図及び自動車の現在位置、方位等を表示する液晶ディスプレイ8a、この液晶ディスプレイ8aの前面に設けられたタッチパネル8b、8c等からなる。タッチパネル8b、8c又は図示しないリモコン操作装置には、ディスプレイ8aに表示される地図の拡大・縮小等を指示するための縮尺変更スイッチ、経路探索を指示するスイッチ、液晶ディスプレイ8aに表示された地名の中から目的地を選択する選択スイッチ等が含まれている。

【0005】ナビゲーション装置の装置本体9は、車両のトランクルーム等に設置される。この装置本体9は、CPU10、プログラマブルROM11、D-RAM12、S-RAM13、漢字・フォントROM14、画像プロセッサ15、V-RAM16、RGB変換回路17及び通信インターフェース18等を含んで構成されている。

【0006】ここで、CPU10は各種の演算を行う中央処理装置であり、CPU10で行う各種の演算のプログラムはプログラマブルROM11に記憶されている。D-RAM12は、方位センサ1、距離センサ2、GPS受信機5、CD-ROMドライブ6等からのデータや、CPU10での演算結果等を記憶するメモリであり、S-RAM13は装置本体9への電源供給が停止した際にも必要なデータを保持しておくためのバックアップ用メモリである。漢字・フォントROM14は液晶ディスプレイ8aに表示する文字や記号等のパターンが記憶されたメモリであり、画像プロセッサ15は地図データや自車の現在位置データ等に基づいて表示画像を形成するためのものである。V-RAM16は画像プロセッサ15から出力される地図データ、現在位置データ、漢字・フォントROM14から出力される町名、道路名等に漢字やフォントを合成して液晶ディスプレイ8aに表示する画像を記憶するためのメモリである。RGB変換回路17は、V-RAM16の出力データを色信号に変換することができ、ここで変換された色信号がRGB変換回路17から液晶ディスプレイ8aに出力される。液晶ディスプレイ8aには、自車の現在位置の周辺地図が町名等とともに表示され、さらに表示地図内に自車の現在位置を表示する自車マーク19が表示されるようになっている。

【0007】また、方位センサ1及び距離センサ2からのセンサ情報は、センサ処理部4を介してCPU10に送られる。CPU10では自車の現在位置の演算が行われ、現在位置の緯度・経度が求められるとともに、GPS受

信機5からのデータに基づき現在位置の補正処理が行われる。

【0008】このようにして求められた現在の自車の位置に基づき、現在位置に対応するユニットの地図データがCD-ROMドライブ6によってCD-ROM7から読み出され、この地図データが通信インターフェース18を介してD-RAM12に格納される。このD-RAM12に格納された地図データの一部分はCPU10により読み出され、画像プロセッサ15で画像データに変換されて画像メモリ16に書き込まれる。画像メモリ16に格納された画像データはRGB変換回路17で色信号に変換されて液晶ディスプレイ8aに送られ、これにより現在位置を中心として所定範囲の地図が表示される。また、D-RAM12から読み出された地図データに文字コード、記号コードが含まれていると、これら文字コード、記号コードに対応するパターンが漢字・フォントROM14から読み出されるため、液晶ディスプレイ8aに地図とともに地名等の文字、学校等の記号が表示される。

【0009】また自動車の走行に伴って順次求められる走行速度、走行方位に基づき、液晶ディスプレイ8aに表示される現在位置が順次変更されて行く。

【0010】目的地を設定すると、自車位置から目的地までの最適な経路をCPU10にて探索し、液晶ディスプレイ8aにその経路を表示する処理がされる。また、探索した経路上を走行するための情報を液晶ディスプレイ8aに表示することで、ユーザーに提示する。

【0011】また、模擬的に自車位置情報をCPU10により変更することによって、自車は停止したまま液晶ディスプレイ8aに表示された経路に沿って自車マーク19が移動する擬似走行による経路案内デモンストレーションを行うことができるようになっている。また、右左折する交差点付近ではその周辺の詳細な案内情報を含む地図を表示して、十分な経路案内を行なうようになっている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のナビゲーション装置、すなわちカーナビゲーション装置にあっては、模擬走行や音声等によって現在地から目的地までの経路案内を十分に行うことができるが、現在の自車位置から目的地までの距離が非常に長い場合、前記擬似走行による経路案内デモンストレーションに要する時間が非常に長くなるという問題があった。さらに、右左折することなく道なりにまっすぐ進む経路が長く続く場合、ユーザーはその経路案内において次の交差点があらわれるまで無駄に待たされてしまうことになり、効果的な経路案内を短時間でなうことができなかった。

【0013】これに対し、例えば道なりに進む経路が長くなった場合に、リモコン操作入力等に応じて次の交差点付近までの経路案内を早送りするスキップ処理を行なうものもあるが(特開平9-292253号公報参

照)、そのための処理を予め行なったり自動的に行なったりするものではないから、やはり上述の問題を解消し得るものではなかった。

【0014】このように、従来のカーナビゲーション装置では、ルートシミュレーション等の経路案内デモンストレーション時に、自車位置から目的地に至るまでの経路をユーザーに把握させるのに必要でないか又は重要でない部分に余計な時間がかかり、迅速で的確な経路案内ができない場合があった。

【0015】本発明は、かかる従来の問題点に鑑みてなされたものであり、擬似走行による経路案内に要する時間を短縮して、ユーザーが目的地に至るまでの経路をすばやく把握できるナビゲーション装置を提供するものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明のナビゲーション装置は、画面に表示された地図上で走行位置を表す所定のマークを移動させ、擬似走行による経路案内を行うデモンストレーション機能を有するナビゲーション装置であって、前記擬似走行による経路案内を行なう第1の経路案内モードと、前記第1の経路案内モードより短時間で案内する第2の経路案内モードと、に切替え可能にしたものである。この構成では、擬似走行による経路案内を案内時間の異なる第1の経路案内モードと第2の経路案内モードとに切替え可能であるから、擬似走行による経路案内を必要に応じて短時間で行なうことができることになる。

【0017】また、上記ナビゲーション装置においては、前記擬似走行による経路案内を行う案内時間を操作入力により指定及び変更することができる操作手段を設けて、その操作手段による時間指定の有無により、前記第1の経路案内モードと前記第2の経路案内モードとを切替えることができる。この構成によれば、ドライバーや乗員の要求操作に応じたモード切替えが可能になる。

【0018】また、上記ナビゲーション装置においては、前記第2の経路案内モードでは、前記擬似走行による経路案内を行なうために使用する案内情報を、前記第1の経路案内モードより少なくして、同一走行区間を前記第1の経路案内モードより短時間で案内することができる。この構成によれば、モード切替えの処理が簡単にできる。

【0019】本発明のナビゲーション装置は、あるいは、自車位置を検出する自車位置検出手段と、前記自車位置検出手段により検出された前記自車位置に対応する地図データを記憶手段から読み出す読み出し手段と、前記地図データに基づいて地図を所定の画面に表示するとともに自車位置情報に基づいて前記地図上に前記自車位置を表示する表示手段と、目的とする地点を設定する目的地設定手段と、前記自車位置検出手段で検出された前記自車位置から前記目的地設定手段で設定された目的地

までの推奨経路を探索する経路探索手段と、前記経路探索手段で得た前記推奨経路を前記地図データに基づく地図上に図示して前記表示手段に表示させる推奨経路図示手段と、前記画面上で所定のマークを、前記経路探索手段で得られた前記推奨経路に沿う擬似走行区間で模倣的に移動させ、擬似走行による経路案内を行なう擬似走行手段と、前記推奨経路図示手段及び前記擬似走行手段の動作モードを、所定の案内情報を用いて前記擬似走行による経路案内を行なう第1の経路案内モードと、その第1の経路案内モードより前記案内情報の量を少なくして前記第1の経路案内モードより短時間で擬似走行により案内する第2の経路案内モードとに、切替えるモード切替え手段と、を備え、画面表示された前記地図上で前記マークを移動させ前記擬似走行区間における擬似走行による経路案内を行うとともに、擬似走行区間の経路案内を複数の異なる案内時間に切替えて実行するものである。この構成によれば、擬似走行による経路案内を案内時間の異なる第1の経路案内モードと第2の経路案内モードとに切替え可能となり、擬似走行による経路案内を必要に応じて短時間で行なえることになる。

【0020】上記ナビゲーション装置においては、前記擬似走行による経路案内を行なう所定区間の走行経路中で右折又は左折すべき交差点を検出する交差点検出手段と、前記第2の経路案内モードでの経路案内の案内時間を、前記交差点検出手段で検出された交差点の数に応じて異なる時間に設定する案内時間制御手段と、を備えるようにすると、前記擬似走行による経路案内を、短時間で、しかも重要情報をもらすことなく的確に行なうことができる。

【0021】また、上記ナビゲーション装置においては、前記案内時間制御手段が、前記擬似走行区間の擬似走行による経路案内を前記第1の経路案内モードで行なう場合の所要案内時間と、所定の目標案内時間とを比較し、前記第1の経路案内モードでの所要案内時間が前記目標案内時間以内であるときには、前記第1の経路案内モードで前記擬似走行による経路案内を行ない、前記第1の経路案内モードでの所要案内時間が前記目標案内時間を超えるときには、前記第1の経路案内モードで使用する案内情報のうち、前記交差点検出手段で検出された交差点周辺の経路案内以外の案内情報の表示を省略するのが好ましい。この構成によると、擬似走行による経路案内を、交差点周辺の経路案内情報という重要情報をもらすことなく迅速かつ的確に行なえることになる。

【0022】さらに、上記ナビゲーション装置においては、前記交差点検出手段で検出された交差点周辺の経路案内を行なうのに要する交差点案内所要時間が前記目標案内時間を超えるときには、前記交差点検出手段で検出された交差点のうち一部の交差点の案内情報の表示を省略して、前記目標案内時間内に前記擬似走行による経路案内を完了するようにでき、この構成によれば、擬似走

行による経路案内が経路長さや交差点数にかかわらず一定時間以内で完了することになる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態を図面に基づいて説明する。図1～図4は、本発明の一実施の形態に係るナビゲーション装置を示す図であり、図1はそのシステム構成図、図2は経路を探索し表示を行うまでの処理のフローチャート、図3及び図4はユーザーから経路案内デモンストレーションの実行命令を受けた後、上記地点を指定するまでの処理のフローチャートである。

【0024】図1に示すように、本実施形態のナビゲーション装置は、自車位置検出手段21、地図データ記憶手段22、操作手段24及び表示手段25、目的地設定手段26、経路探索手段27、地図データ描画データ変換手段28、案内情報選択手段29、経路誘導手段30、及び、擬似走行手段31を具備しており、これらのうち主要な手段23、26、27、28、29、30、31が装置本体20内に格納されている。

【0025】自車位置検出手段21は、車両の現在位置座標、進行方向、進行速度等の現在位置情報の検出を行うもので、本実施形態では方位センサ、距離センサ及びGPS受信機で構成されている。地図データ記憶手段22は、複数のリンク（道路を示す線）及びノード（座標点）のデータを含む所定の道路情報と、その道路及び周辺を表示するための地図情報とを格納したもので、本実施形態ではCD-ROMで構成されている。

【0026】読み出し手段23は、上記地図データ記憶手段22に格納された情報を装置本体20に読み込むもので、本実施形態ではCD-ROM再生装置で構成されている。操作手段24は、運転者等のユーザーが各種制御命令を入力する装置で、本実施形態ではジョイスティックキー付のリモコン装置で構成されている。表示手段25は、描画処理された地図情報を表示するもので、本実施形態では液晶ディスプレイで構成されている。

【0027】目的地設定手段26は、ユーザーが操作手段24を使って目的とする地点を設定したときに、ナビゲーションシステムとしての目的地情報を生成するもので、本実施形態ではマイクロコンピュータで構成されている。

【0028】経路探索手段27は、自車位置検出手段21で検出された現在位置から目的地設定手段26で得られた目的地までの走行についての、最適な経路若しくはその走行時の交通事情やドライバーの好み等に応じた好ましい経路（以下、これを推奨経路という）を探索する手段で、本実施形態では前記リンク及びノードのデータと所定の演算式等を用いて経路探索処理を実行するマイクロコンピュータによって構成されている。

【0029】地図データ描画データ変換手段28は、読み出し手段23により読み出した道路情報や、経路探索手段27で得た推奨経路の情報を表示手段25に表示するための

描画データに変換して地図表示を行わせるもので、本実施形態では所定の地図データ／描画データ変換処理を実行するとともに地図データ及び自車位置情報に基づいて表示手段25を制御する表示制御手段としても機能するようになっている。この地図データ描画データ変換手段28は、読み出された地図データを格納するD-RAM、地図データを画像データに変換する画像プロセッサ、その画像データを記憶する画像メモリ等を有し、更に、画像メモリに格納された画像データを色信号に変換するRGB変換回路を有している。なお、このような基本構成については、従来例で示したものと同様であり、自動車の走行に伴って順次求められる走行速度、走行方位等に基づき、表示手段25で表示される現在位置が順次変更されるようになっている。

【0030】経路誘導手段30は、経路探索手段27で得た推奨経路にそって走行するための情報を自車位置検出手段21で得た自車位置に合わせてユーザーに提供する手段であり、本実施形態ではマイクロコンピュータで構成されている。

【0031】擬似走行手段31は、操作手段24から擬似走行に関する指令情報が入力されたとき、その指令情報に応じ、経路探索手段27で得られた経路に沿って模擬的に自車位置（現在位置）表示用のマークを移動させる、すなわち指令操作入力に応じた擬似走行による経路案内（以下、経路案内デモンストレーションともいう）の実行を指示するもので、本実施形態ではマイクロコンピュータで構成されている。

【0032】前記経路誘導手段30及び擬似走行手段31は、両者でルート情報作成手段及び推奨経路図示手段を構成しており、前記地図データに含まれる道路情報の各リンクを最小単位として、擬似走行開始地点として指定した自車位置から目的地までの推奨経路を、その経路中の各道路の種別により複数の走行区間に区分し、表示手段25の画面にそれら複数の走行区間からなるルートを表示するためのルート情報を作成するようになっている。

【0033】一方、案内情報選択手段29は、経路案内デモンストレーションで使用する案内情報を自車位置検出手段21で検出した自車位置情報に合せてユーザーに提供する手段であって、その案内情報の選択条件を変更することで経路案内デモンストレーションの動作モードを切替え可能な切替え手段を兼ねている。

【0034】この案内情報選択手段29は、所定の案内情報を用いて前記経路案内デモンストレーションを行なう第1の経路案内モードと、第1の経路案内モードより前記案内情報の量を少なくして同一走行区間を前記第1の経路案内モードより短時間で案内する第2の経路案内モードとに切替え可能になっている。

【0035】本実施形態においては、前記擬似走行による経路案内を行う案内時間を操作手段24への操作入力により指定及び変更することができるようになっており、

操作手段24による時間指定の有無により、前記第1の経路案内モードと前記第2の経路案内モードとを切替えることができる。

【0036】また、案内情報選択手段29は、交差点検出手段として機能する経路探索手段27からの交差点情報を基に、前記擬似走行による経路案内を行なう所定区間、すなわち擬似走行区間の走行経路中で右折又は左折すべき交差点を把握するようになっている。

【0037】前記案内情報選択手段29、擬似走行手段31及び経路誘導手段30は、全体として、前記第2の経路案内モードでの経路案内デモンストレーションの案内時間を、前記交差点検出手段で検出された交差点の数に応じて異なる時間に設定する案内時間制御手段40を構成するものであり、この案内時間制御手段40は、従来例で示したCPU、RAM、ROM等を有するマイクロコンピュータで構成されている。すなわち、案内時間制御手段40は、ROM内に格納された制御プログラムに従って各種検出手段の検出情報や操作手段24からの操作入力に応じた案内時間制御を実行するものである。

【0038】この案内時間制御手段40は、前記擬似走行区間の擬似走行による経路案内デモンストレーションを前記第1の経路案内モードで行なう場合の所要案内時間と、所定の目標案内時間とを比較し、前記第1の経路案内モードでの所要案内時間が前記目標案内時間以内であるときには、前記第1の経路案内モードで経路案内デモンストレーションを行ない、前記第1の経路案内モードでの所要案内時間が前記目標案内時間を超えるときには、前記第1の経路案内モードで使用される案内情報のうち、前記交差点検出手段で検出された交差点周辺の経路案内以外の案内情報の表示を省略して第2の経路案内モードで経路案内デモンストレーションを行なうようになっている。

【0039】さらに、経路探索手段27（交差点検出手段）で検出された交差点周辺の経路案内を行なうのに要する交差点案内所要時間が前記目標案内時間を超えるときには、後述する処理を実行して経路探索手段27で検出された交差点のうち一部の交差点の案内情報の表示を省略し、前記目標案内時間内に前記擬似走行による経路案内を完了するようになっている。

【0040】次に、以上のように構成された本実施形態における経路の探索及び案内等の処理について、図2～図3のフローチャートを用いて説明する。

【0041】まず、推奨経路を探索し画面表示を行うまでの基本的な処理について図2を用いて説明すると、最初に現在位置情報が自車位置検出手段21で検出され（ステップS1）、その検出結果が経路探索手段27及び地図データ描画データ変換手段28に入力される。また、自車位置検出手段21で検出された現在の自車位置に基づき、その自車位置及びその周辺を含む所定範囲内の地図データが読み出し手段23によって地図データ記憶手段22から

読み出され、経路探索手段27及び地図データ描画データ変換手段28に入力される（ステップS2）。

【0042】次いで、地図データ記憶手段22から読み出された地図データが地図データ描画データ変換手段28によって描画データに変換されるとともに、現在の自車位置情報もそれを表示するための描画データに変換され、表示手段25に現在地及びその周辺を含む地図表示がなされる（ステップS3）。

【0043】次いで、操作手段24により目的地を設定する操作入力があったか否かが目的地設定手段26によってチェックされ（ステップS4）、その入力があるまで同様なチェックがされる（“NO”の場合）。

【0044】そして、目的地設定のための操作入力があった場合には、操作手段24によって指定された目的地の設定がされる（ステップS5）。

【0045】この目的地の設定後、経路探索手段27では、前記マイクロコンピュータに内蔵されたROM等（図示していない）に格納された所定の経路探索プログラムに従い、目的地情報、現在の自車位置情報、前記リンク及びノードのデータ等に基づいて、推奨経路を探索する処理が実行される（ステップS6）。

【0046】そして、その探索処理の結果データが経路探索手段27から地図データ描画データ変換手段28の出力されると、表示手段25に表示された地図上に現在の自車位置から目的地までの好ましい走行ルートとして推奨経路が表示される（ステップS7）。

【0047】なお、この経路探索処理は、毎回の処理が終了してから所定時間後に再度実行され、ナビゲーション装置として起動されている間は繰り返し実行される。したがって、車両の走行位置に応じて、画面表示される現在位置が順次変更されて行くとともに、画面表示される地図がほぼ走行方向にスクロールされて行く。

【0048】この状態において、あるいは目的地設定後の実際の走行前に、ユーザーによって操作手段24に所定の操作がされ、経路案内デモンストレーションの開始指示がされると、図3及び図4に示すような経路案内デモンストレーションの処理が実行される。

【0049】なお、経路案内デモンストレーションは、画面表示された地図上で所定の自車位置表示マークを移動させ、前記推奨区間を擬似走行区間として擬似走行による経路案内を行うものであるが、本実施形態においては、以下に述べるように、同一の擬似走行区間の経路案内を複数の異なる案内時間に切替えて実行することができ。

【0050】図3及び図4において、まず、経路案内デモンストレーションの開始指示がされると、擬似走行の開始位置を自車位置として、終了位置を最新の目的地とするデフォルトの設定がされる。

【0051】このとき、案内時間制御手段40においては、経路探索手段27の探索情報を基に、探索された経路

(擬似走行区間)内に含まれる案内情報付きの交差点の数が取得される(ステップS11)。ここで取得された交差点の数を仮に「A」とする。

【0052】次いで、1つの交差点を案内するのに要する時間、すなわち各交差点周辺の経路案内を行なうのに要する時間(交差点案内所要時間)が、経路探索手段27からの探索情報を基に取得される(ステップS12)。ここで取得された交差点案内所要時間の平均値を仮に「B」とする。

【0053】次いで、ユーザーが操作手段24によって目標案内時間を指定した場合にはその指定された目標案内時間が、あるいはそのような指定がなければ予め定めた一定の目標案内時間がデモ目標終了時間として取得される(ステップS13)。ここで取得されたデモ目標終了時間を仮に「C」とする。

【0054】次いで、デモ開始位置(例えばデフォルトで自転車位置)から終了位置までの擬似走行区間の距離が経路探索手段27からの探索情報を基に取得される(ステップS14)。ここで取得された擬似走行区間の距離を仮に「D」とする。

【0055】次いで、前記擬似走行区間の経路案内デモンストレーションを通常の擬似走行速度で第1の経路案内モードにより行なった場合に要する、所要案内時間の概算値が案内情報選択手段29で計算される(ステップS15)。この所要案内時間の概算値を仮に「E」とする。

【0056】次いで、第1の経路案内モードでの通常の経路案内デモンストレーションの所要案内時間(E)が前記デモ目標終了時間(C)以内であるか否か、すなわち「 $E \leq C$ 」であるか否かが判別され(ステップS16)、判別結果が「YES」であれば、次に第1の経路案内モードで前記擬似走行区間についての経路案内デモンストレーションが実行される(ステップS17)。このとき、擬似走行区間内の各交差点の周辺での詳細な経路案内が行なわれるとともに、その交差点間の経路についての案内表示も行なわれる。

【0057】一方、ステップS16での判別結果が「NO」であれば、案内交差点のみの経路案内デモンストレーションの所要時間を前記交差点数(A)×各交差点の交差点案内所要時間(B)として計算し、これが前記デモ目標時間(C)以内か否かが判別される(ステップS18)。

【0058】そして、この判別結果が「YES」であれば、次に第2の経路案内モードで前記擬似走行区間における全案内交差の経路案内デモンストレーションが実行される(ステップS19)。このとき、前記擬似走行区間内の各交差点の周辺での詳細な経路案内が行なわれるが、その交差点間の経路についての案内表示は省略される。

【0059】ステップS18での判別結果も「NO」であれば、交差点のみの案内でも所定のデモ目標時間(C)を超えてしまう程度に長距離の擬似走行区間が設定されていることになるが、この場合には、図4に示すように、

まず、次ステップS20でデモ目標時間(C)以内に案内できる交差点の数(F)を算出する。この場合、デモ目標時間(C)を各交差点の交差点案内所要時間(B)で割ることにより、交差点の数(F)の概算値を得ることができる。

【0060】次いで、擬似走行区間内に含まれる案内情報付きの交差点の数(A)から前ステップで求めた交差点の数(F)を差し引いて、経路案内できない交差点数(G)を算出する。

【0061】次いで、経路案内を省略する交差点を、現在位置からの距離順で所定数毎に間引くようにするべく、所定の演算式にてその間引く交差点の交差点番号(現在の自転車位置からの最も近い交差点を1番とし、自転車位置から遠くなるほど数が増える番号)を求める。ここで、その交差点番号をHとすると、例えば $H = k \{A / (G + 1)\}$ という式を用い、この式中のkに1からGまでの整数($1 \leq k \leq G$)を当てはめるとことで、間引く交差点の番号を決定することができる。例えば、擬似走行区間における案内情報付きの交差点数Aが12、経路案内できない交差点数Gが3であるとする

と、k(12/(3+1))であるから、3番目、6番目、9番目の交差点が間引かれうる交差点ということになる。

【0062】間引かれる交差点番号が決定されると、続いて、前記擬似走行区間内の交差点のうち間引かれる交差点以外の各交差点について、第2の経路案内モードで経路案内デモンストレーションが実行され、その間引かれなかった交差点周辺での詳細な経路案内が行なわれ、前記間引きの対象となった交差点の詳細な案内は省略される。勿論、交差点間の経路についての案内表示も省略される。

【0063】以上のようにして第1又は第2の経路案内モードでの経路案内デモンストレーションが終了すると、今回の処理が終了する。

【0064】本実施形態によれば、擬似走行による経路案内を案内時間の異なる第1の経路案内モードと第2の経路案内モードとに切替え可能であるから、擬似走行による経路案内を必要に応じて短時間で行なうことができる。また、前記擬似走行による経路案内を行う案内時間を操作手段24への操作入力により指定及び変更し、その時間指定の有無により、前記第1の経路案内モードと前記第2の経路案内モードとを切替えることもできるので、ドライバーや乗員の要求操作に応じたモード切替えが自由にできることになる。

【0065】さらに、本実施形態のナビゲーション装置では、前記擬似走行による経路案内を行なう所定区間の走行経路中で右折又は左折すべき交差点を検出し、前記第2の経路案内モードでの経路案内の案内時間を、その検出された交差点数に応じて異なる時間に設定するように案内時間を制御しているので、擬似走行による経路案

内を、短時間で、しかも重要情報をもらすことなく的確に行なうことができる。また、その案内時間制御において、擬似走行区間の擬似走行による経路案内を第1の経路案内モードで行なう場合の所要案内時間（E）と、所定の目標案内時間（C）とを比較し、前記第1の経路案内モードでの所要案内時間（E）が目標案内時間（C）以内であるときには、前記第1の経路案内モードで、前記所要案内時間（E）が目標案内時間（C）を超えるときには、前記第1の経路案内モードで使用される案内情報のうち、前記交差点検出手段で検出された交差点周辺の経路案内以外の案内情報の表示を省略するようにしているの、擬似走行による経路案内を、交差点周辺の経路案内情報という重要情報をもらすことなく迅速かつ的確に行なうことができる。

【0066】また、交差点周辺の経路案内を行なうのに要する交差点案内所要時間が目標案内時間（C）を超えるときには、一部の交差点の案内情報表示を省略して、目標案内時間（C）内に擬似走行による経路案内を完了するので、擬似走行による経路案内をその経路長さや交差点数にかかわらず一定時間以内で確実に完了することができる。

【0067】

【発明の効果】本発明によれば、擬似走行による経路案内を案内時間の異なる第1の経路案内モードと第2の経路案内モードとに切替え可能にしているの、擬似走行による経路案内を必要に応じて短時間で進行することができるナビゲーション装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るナビゲーション装置の概略構成を示すそのブロック図である。

【図2】一実施形態における経路探索処理を説明するフローチャートである。

【図3】一実施形態における経路案内デモンストレーションの処理手順を説明するフローチャートである。

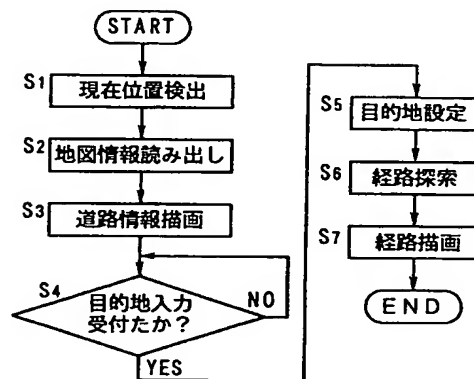
【図4】図3に続く一実施形態における経路案内デモンストレーションの処理手順を説明するフローチャートである。

【図5】従来例のナビゲーション装置の概略構成を示すそのブロック図である。

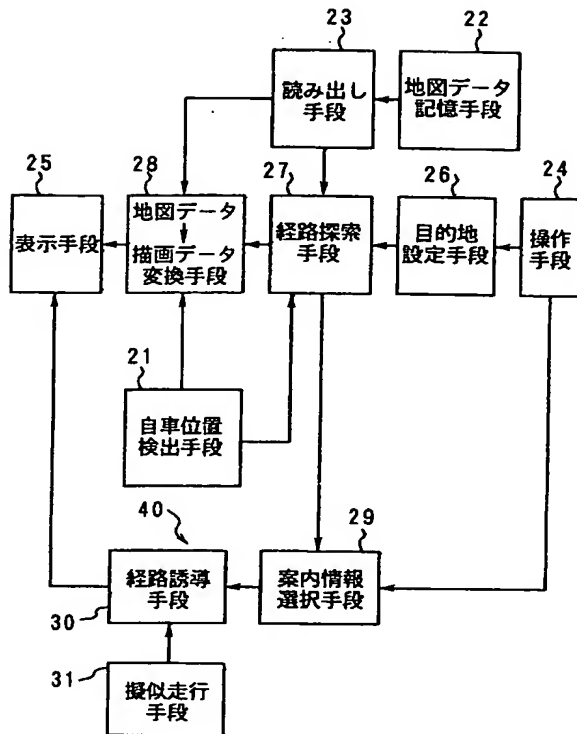
【符号の説明】

- 21 自転車位置検出手段
- 22 地図データ記憶手段
- 23 読み出し手段
- 24 操作手段
- 25 表示手段
- 26 目的地設定手段
- 27 経路探索手段（交差点検出手段）
- 28 地図データ描画データ変換手段（表示制御手段、推奨経路図示手段）
- 29 案内情報選択手段（モード切替え手段）
- 30 経路誘導手段
- 31 擬似走行手段（擬似走行区間設定手段、ルート情報作成手段）
- 40 案内時間制御手段

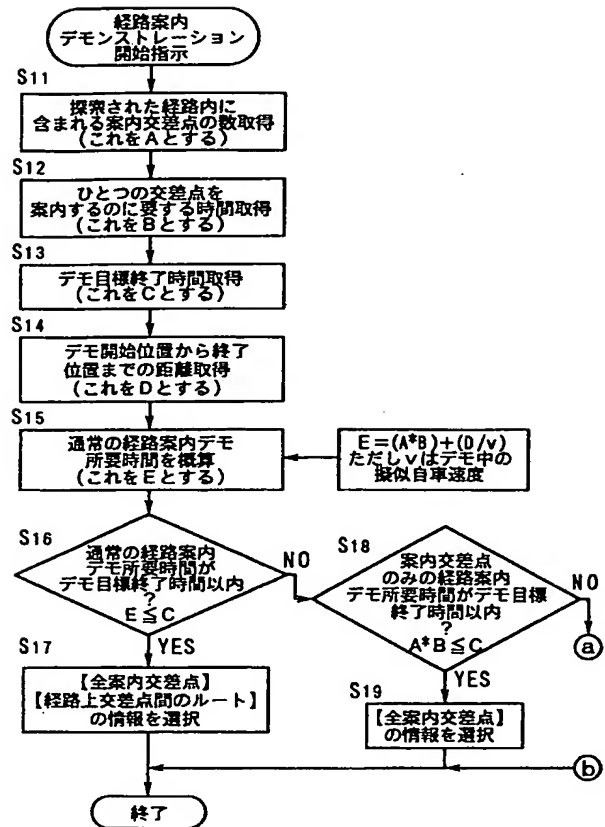
【図2】



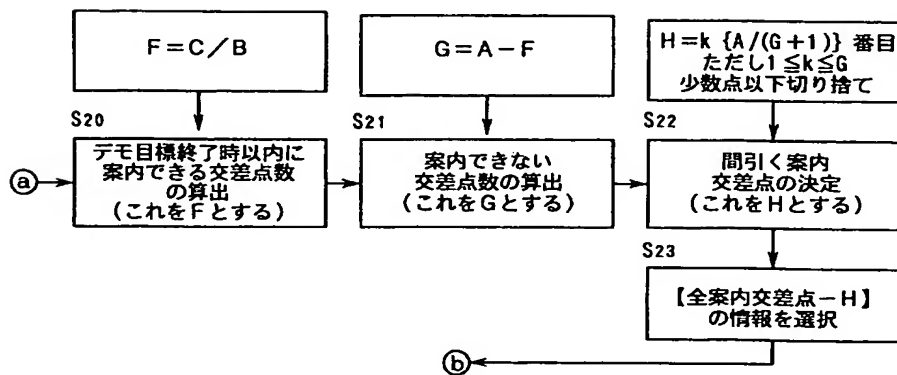
【図1】



【図3】



【図4】



【図5】

